Aus der Medizinischen Klinik der Universität Tübingen
Direktor: Prof. Dr. Friedrich Koch

Der Einfluß der Röntgenbestrahlung auf Asthma bronchiale

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von
Theodor Höger
aus Stuttgart

1938

Buchdruckerei Bölzle, Tübingen, Marktgasse 10

Dekan: Prof. Dr. Usadel

Berichterstatter: Prof. Dr. Friedrich Koch

Zum Druck genehmigt von der Medizinischen Fakultät
der Universität Tübingen

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Anläßlich einer Lungendurchleuchtung entdeckte Schilling[1]) einen günstigen Einfluß der Röntgenstrahlen auf Asthma bronchiale. Seine später erzielten Bestrahlungserfolge, sowie deren Bestätigung durch Ingelmann, Gottschalk, Klewitz u. a. gaben der Hoffnung Ausdruck, in den Röntgenstrahlen ein wirksames therapeutisches Mittel gegen das Asthma bronchiale in der Hand zu haben. Die Röntgentherapie des Asthma bronchiale wurde deshalb verhältnismäßig früh schon an der Medizinischen Universitätsklinik Tübingen eingeführt. Die guten Erfolge, die O. Müller und Zipperlen[2]) veröffentlichten, erhöhten die Zahl der heilungsuchenden Asthmakranken ganz erheblich, sodaß wir bis heute über ein beträchtliches Krankenmaterial und große Erfahrung verfügen. Zum Zwecke einer Nachkontrolle wurden nunmehr alle röntgenbestrahlten Asthmakranken der Jahrgänge 1930 bis einschließlich 1934 zusammengestellt. Die Gesamtzahl der in unserer Klinik mit Röntgenbestrahlung behandelten Patienten beläuft sich in diesen 4 Jahren auf 375. Von 76 Patienten konnte der jetzige Aufenthalt nicht mehr festgestellt werden; weitere 50 Patienten ließen trotz wiederholter Mahnung die ihnen zugesandten Fragebögen nicht mehr zurückgehen. Für die vorliegende Statistik standen daher 249 Fälle zur Verfügung.

Bestrahlt wurden sämtliche Asthmaleidenden, soweit keine Kontraindikation, wie schweres Herzleiden, Tuberkulose, Unverträglichkeit der Röntgenstrahlen bestand oder eine Bestrahlung abgelehnt wurde. Eine Auswahl betreffs Alter der Kranken, Dauer oder Schwere der Erkrankung fand nicht statt. Der Bestrahlungserfolg wurde an Hand eines zum Versand gekommenen Fragebogens sowie evtl. nötig gewordener Rückfragen und Nachuntersuchungen festgestellt.

Das Krankenblatt der Klinik wurde zur Beurteilung des Erfolges mitverwendet.

Klewitz[4]) schreibt, daß bei einem Leiden wie dem Asthma bronchiale es leicht möglich sei, durch Nachfrage bei den Patienten, festzustellen, ob eine Heilung oder eine wesentliche Besserung eingetreten ist. Wir können dieser Ansicht jedoch nicht beitreten, denn es hat sich gezeigt, daß ein Kranker leicht geneigt ist, von einer Heilung auch dann zu reden, wenn er, seines früheren Zustandes eingedenk, augenblicklich nur noch an geringfügigen, ihn nicht wesentlich belastenden Beschwerden leidet, oder daß er sein Leiden als gebessert bezeichnet, obwohl er bei der Nachfrage über die Art

der Besserung keinerlei Mitteilung zu geben vermag. Es bedurfte oft mehrmaliger Rückfragen, um ein einigermaßen klares Bild des Krankheitsverlaufes zu gewinnen. Therapeutisch wurde neben der Röntgenbestrahlung eine medikamentöse und physikalische Behandlung durchgeführt. Die Bestrahlungstechnik an unserer Klinik entspricht etwa der von Klewitz[5]) angegebenen. Versuchsweise wurden zuerst verschiedene Bestrahlungsmethoden angewandt, deren Vor- und Nachteile Zipperlen[2]) auseinandersetzte. Durchschnittlich wurde in vorliegenden Fällen 1 Feld mit 35 cm FH-Abstand von vorn, sowie 4 kleinere Felder 10 x 15 cm mit 32 cm FH-Abstand von hinten verabfolgt unter 0,5 mm Cu + 4,0 mm Al., Spannung 180 KV bei 4 mA. Jedes Feld wurde in ca. 1—2-tägigem Abstand mit je $^1/_3$ HED belastet. In den meisten Fällen wurde überdies ein Milzfeld mit ebenfalls $^1/_3$ H.E.D. verabfolgt.

Die Erfolge, die am Ende der Krankenhausbehandlung erzielt wurden und in den meisten Fällen 2 — 4 — 6 Monate anhielten sind folgende:

Tabelle 1.

Beschwerdefrei blieben	27%
wesentlich gebessert	44%
gebessert	25%
ungebessert	4%

Im Verlaufe der Klinikbehandlung wurde somit in 96% eine günstige Beeinflußung erzielt und nur 4% reagierten auf die Gesamtbehandlung nicht oder nur sehr gering. Ob es sich bei diesem Behandlungserfolg wesentlich um einen solchen der Röntgenbestrahlung handelt, ist nicht ohne weiteres feststellbar, daß aber die medikamentöse und physikalische Behandlung und vor allem die Benutzung der Asthmakammer einen guten Anteil am Erfolg hatten, kann wohl angenommen werden.

Bei der Weiterbeobachtung der Fälle zeigte sich nun, daß die erzielten Besserungen nicht anhielten. Bei einem Großteil der Asthmatiker stellte sich nach einigen Monaten das alte Leiden von neuem ein; oft langsam wieder beginnend, oft plötzlich einsetzend. Rückfälle kamen aber selbst noch nach jahrelang angehaltener Besserung vor. Wir beobachteten folgende, oft sehr langdauernde Besserungen nach der Röntgenbestrahlung:

Tabelle 2.

Fallzahl	Dauer des Erfolges	Besserungsgrad in dieser Zeit
1 Pat.	$4^1/_2$ Jahre	anfallsfrei geblieben
1 „	$2^1/_2$ „	Besserung
1*) „	2 „	völlig beschwerdefrei
2 „	2 „	wesentl. gebessert
1 „	$1^1/_2$ „	„ „
6*) „	1 „	wesentl. gebessert, z. T. beschwerdefrei

*) = je ein Fall davon blieben auch späterhin noch deutlich gebessert.

Bemerkenswert ist, daß ein weiterer Patient ohne vorausgegangene besondere Behandlung spontan 7 Jahre anfallsfrei, ein zweiter Patient sogar 12 Jahre anfallfrei geblieben ist, um plötzlich wieder schwerstes Asthma zu bekommen. In beiden Fällen konnte später durch eine Röntgenbehandlung keine Besserung erzielt werden.

So wie wir eingangs von einem vorübergehenden Erfolg sprachen (Tabelle 1), möchten wir das in folgender Tabelle herausgestellte Ergebnis als einen Dauererfolg bezeichnen, soweit bei Asthma bronchiale überhaupt von einem solchen gesprochen werden kann. Die oben gezeigte Tatsache, daß zwischen den Anfällen oft jahrelang völlige Beschwerdefreiheit bestehen kann, läßt vermuten, daß auch bei diesem Ergebnis noch Veränderungen zu erwarten sind. Um derartige Veränderungen weitgehend auszuschalten, wurden für diese Arbeit nur die Jahrgänge bis 1934 verwendet, sodaß bei jedem Kranken mindestens 2 Jahre seit der letzten Röntgenbestrahlung verflossen sind.

Tabelle 3.

Behandlungserfolg	1930	1931	1932	1933	1934	zus.	in %
geheilt	5	1	—	2	2	10	4,1
wesentlich gebessert	3	7	8	3	4	25	10,3*)
gebessert	16	16	15	9	12	68	27,7
nicht gebessert	38	20	10	14	26	108	43,2
verschlechtert	13	6	5	4	9	37	14,7

*) = unter Berücksichtigung der weiter unten angeführten Gründe vermindert sich dieses Ergebnis um 8 Fälle; das tatsächliche Ergebnis ist daher nicht 10,3 %, sondern nur 6,8 %.

Als „geheilt“ wurde dasjenige Asthma bezeichnet, welches sich seit der Bestrahlung in keiner, auch nicht vorübergehender Weise mehr bemerkbar gemacht hat; der Patient also völlig beschwerdefrei geblieben ist. Unter den 10 als geheilt bezeichneten Patienten leidet ein Kranker noch an dauernder Nesselsucht. Ein Kranker starb nach 2 Jahren an einem Magenkarzinom, ein weiterer nach 2 Jahren an doppelseitiger Lungenentzündung. Beide Patienten blieben bis zu ihrem Tode völlig frei von asthmatischen Beschwerden.

Als „wesentlich gebessert“ bezeichneten wir die Kranken, die zwar keine Asthmaanfälle mehr bekamen -- oder nur noch äußerst selten — aber noch von Zeit zu Zeit unter geringen asthmatischen Beschwerden leiden. Bei genau erhobener Vorgeschichte konnte festgestellt werden, daß in 8 Erkrankungsfällen die eingetretene wesentliche Besserung nicht auf die Krankenhausbehandlung zurückzuführen war. In 6 Fällen trat diese Besserung erst auf, nachdem der Beruf (zumeist Bäcker) gewechselt wurde; in 2 weiteren Fällen nach vorgenommener Wohnungsänderung. Zieht man diese 8 Fälle von der Gesamtzahl der „wesentlich gebesserten“ Asthmakranken ab, dann vermindert sich der auf die Röntgenbehandlung zurückzuführende Erfolg von 10,3% auf 6,8% (vergl. auch Tabelle 3).

Unter „gebessert“ wurden schließlich diejenigen Fälle zusammengefaßt, bei denen die Zahl der Anfälle geringer wurden und die einzelnen Anfälle leichter und kürzer verliefen.

Bei den „nicht gebesserten“ Fällen handelt es sich um durchweg schwere, z. T. sehr schwere Asthmaerkrankungen, jedenfalls kamen leicht verlaufende Fälle in dieser Gruppe nur selten vor.

Geben dagegen Asthmakranke an, daß einige Wochen nach der Behandlung die Anfälle heftiger und vermehrt auftraten und dabei der Allgemeinzustand sich erheblich verschlechtert hatte, besonders auch die Atemnot, so ist es wohl möglich, diese Verschlechterung auf die vorangegangene Röntgenbehandlung zurückzuführen.

Wenn nach der ersten Bestrahlungsserie der erwünschte Erfolg nicht in genügendem Maße eingetreten war, oder der alte Zustand sich wieder eingestellt hatte, forderten wir allgemein unsere Kranken auf, sich einer 2., evtl. 3. Bestrahlungsbehandlung zu unterziehen. Zu einer solchen Wiederholung der Bestrahlung stellten sich insgesamt 47 Kranke ein. Nur in einem einzigen Fall konnte durch die 2. Bestrahlung eine dauernde wesentliche Besserung erzielt werden. In weiteren 8 Fällen sahen wir eine mäßige Besserung, während in den übrigen 38 Fällen trotz wiederholter Bestrahlungsbehandlung kein bleibender Erfolg beobachtet wurde.

Weiterhin wurde untersucht, ob das Lebensalter, die Krankheitsdauer oder das Geschlecht auf den Behandlungserfolg irgend einen Einfluß aus-

üben. Aus Tabelle 4 ist ersichtlich, daß das Lebensalter der Kranken keinen Einfluß auf den Behandlungserfolg ausübt. Die Mehrzahl der günstig beeinflußten Kranken stand jenseits des 30. Lebensjahres. Unter den 10 geheilten waren sogar 3 Patienten 50 bis 60 Jahre alt.

Tabelle 4.

	Fallzahl	unter 30 Jahren	über 30 Jahre
geheilt	10	3	7
wesentlich gebessert	25	10	15
gebessert	69	10	59

Die weiblichen und männlichen Patienten verteilen sich auf die insgesamt 249 Erkrankungen ungefähr gleich (120 : 129), dagegen weist die Verteilung der beiden Geschlechter auf die einzelnen Erfolgsgruppen einige Besonderheiten auf. Die günstig beeinflußten Kranken waren zu 57% weiblichen Geschlechts. Bei den unbeeinflußt gebliebenen Kranken handelt es sich dagegen um 62% Männer gegenüber 38% Frauen. Es ist jedoch weniger anzunehmen, daß bei der Behandlung des Asthma bronchiale die Röntgenbestrahlung auf die männlichen Kranken einen geringeren Einfluß ausübt, als auf die weiblichen, vielmehr glauben wir, daß sich die Patienten weiblichen Geschlechts psychisch leichter beeinflussen lassen. Die verschiedene Verteilung des Erfolgs bei den Geschlechtern würde somit mehr psychisch bedingt sein.

Die Krankheitsdauer und damit in ursächlichem Zusammenhang stehend die Schwere des Krankheitsbildes sind sowohl prognostisch als auch für die Beurteilung des Bestrahlungserfolges von wesentlicher Bedeutung. Faßt man die Krankheitsdauer, jeweils um 5 Jahre steigend in Gruppen zusammen, so ergibt sich für unsere Kranken folgendes Bild:

Krankheitsdauer:	einige Wochen	bis 5 J.	6—10 J.	11—15 J.	über 15 Jahre
Zahl der Kranken:	15	93	49	44	48

Der größere Teil unserer Kranken leidet demnach seit mindestens 5 Jahren an Asthma. Errechnet man die durchschnittliche Krankheitsdauer der in den einzelnen Gruppen zusammengefaßten Kranken, so zeigt sich mit der Abnahme des Bestrahlungserfolges ein Steigen der durchschnittlichen Krankheitsdauer.

Bei Heilung betrug die durchschnittliche Krankheitsdauer: $4^1/_2$ Jahre
„ wesentlicher Besserung: . . . . . 8 „
„ Besserung . . . . . : $9^1/_2$ „
„ unbeeinflußt gebliebenen Fällen . . . . . $10^3/_4$ „

Diese Zahlen stellen also die errechnete durchschnittliche Krankheitsdauer in den einzelnen Erfolgsgruppen dar. Es soll daher noch besonders darauf hingewiesen sein, daß z. B. unter den geheilten und wesentlich gebesserten Fällen auch eine Krankheitsdauer von 10, 15, ja 20 Jahren vorkam. Die oben angegebene durchschnittliche Krankheitsdauer besagt also nicht, daß ein vor 10 Jahren an Asthma Erkrankter keine Heilungsaussicht mehr hat; sie ist nur wesentlich geringer als bei einem Asthmaleiden, das erst wenige Jahre besteht. Eine Abweichung hiervon zeigten Asthmaerkrankungen, die erst einige Wochen bestanden. Man sollte annehmen, daß diese Kranken besonders leicht einer Behandlung zugänglich sind, dies ist jedoch keineswegs der Fall. Von 15 Patienten, die erst seit 1 — 2 Monaten an Asthma erkrankten, konnten 14 in keiner Weise beeinflußt werden, nur ein einziger Kranker sprach auf die Röntgenbestrahlung mit einer leichten Besserung an. Diese an sich überraschende Beobachtung wurde auch anderweitig schon beschrieben.

Verglichen mit den an anderen Kliniken erzielten Bestrahlungserfolgen zeigen unsere Ergebnisse eine bedeutende Abweichung insofern, als wir die in der Literatur veröffentlichten Erfolge selbst bei unserem großen Krankenmaterial im allgemeinen nicht bestätigen können. Den größten Erfolg dürfte Sack[7]) veröffentlicht haben: Von 45 Fällen wurden 25 dauernd geheilt, 7 wesentlich gebessert und 4 blieben zunächst unbeeinflußt, konnten jedoch durch eine Nachbestrahlung ebenfalls endgültig geheilt werden; somit ein 100%iger Erfolg. Dann folgen, um nur einige zu nennen:

Tabelle 5.

Erfolg	Marum (8)	Klewitz	Grödel	Vallery-R.	Morawitz (Becker)	Kogan-J. und A.
geheilt wes. gebessert	32,5 27,5 } 60%	27,5 32,0 } 59,5%	30 20 } 50%	26 21 } 47%	17,2 17,2**) } 34,5%	— 25,7 } 25,7%
gebessert	20,0	15,3	—	19*)	34,4	65,7
unbeeinflußt	12,5	25,2	13	34	31,2**)	8,6
verschlechtert	0	0	0	0	0	0

Zum Verständnis dieser Tabelle ist noch zu erwähnen, daß in der ersten Spalte geheilt und wesentl. gebessert noch besonders zusammengefaßt wurden, um eine bessere Vergleichsmöglichkeit zu haben. Die mit *) bezeichneten 19% wurden in der entsprechenden Arbeit (9) nur als geringer und vorübergehender Erfolg bezeichnet. Ebenso waren die mit **) bezeichneten 17,2 % wesentl. gebesserte Fälle keine Dauererfolge. Die 31,2 % unbeeinflußt gebliebenen Fälle setzen sich aus 15,6 % „noch beeinflußten“ und 15,6 % „nicht beeinflußten“ zusammen.

Wir sehen aus obiger Zusammenstellung, daß die erzielten Erfolge der einzelnen Kliniker keineswegs übereinstimmen; dies ist besonders deutlich, wenn man „geheilt" und „wesentlich gebessert" in einer Zahl zusammenfaßt. Die in Tabelle 5 stehenden Zahlen geben den erzielten Bestrahlungserfolg zudem nur sehr ungenau wieder, da die Begriffe „geheilt" und „wesentlich gebessert" sehr verschiedenartig aufgefaßt werden. Wir selbst haben Wert darauf gelegt diese Begriffe sehr genau zu fassen und z. B. nur dort von Heilung zu sprechen, wo tatsächlich seit mindestens 2 Jahren keinerlei asthmatische Erscheinungen mehr aufgetreten sind (vergl. auch Seite 5). Kogan-Jasny möchte von „geheilt" überhaupt nicht sprechen, da ihm seine Beobachtungszeit zu kurz erschien; er reihte diese Fälle unter die Gruppe „wesentlich gebessert" ein. Becker[10]) faßte in seiner Arbeit unter Gruppe I (= geheilt) diejenigen Kranken zusammen, deren Wohlbefinden und Arbeitsfähigkeit durch noch vorhandene Beschwerden nicht beeinträchtigt waren! Koncz[14]) spricht kurzweg von „erfolgreicher Behandlung" in 62%. Grödel unterteilt in: reagiert glänzend, — sehr gut, — gut, — negativ. Klewitz überläßt die Entscheidung im wesentlichen den Erkrankten selber. Kurzum, alles Begriffe, die sehr unbestimmt und subjektiv sind und sich infolgedessen für eine einwandfreie Vergleichung des Erfolgs nicht eignen. Becker teilt seine Fälle weiterhin ein in „wesentlich gebessert" = Gruppe II, hierin sind Erkrankungen eingereiht, die nur mehrere Monate bis 1 Jahr anfallsfrei blieben. Gruppe V setzt sich aus Fällen zusammen, bei denen „gerade noch" eine günstige Beeinflussung zu erkennen war. Kranke, die bei Becker unter den Gruppen II, IV, V zusammengefaßt sind, wurden von uns unter „nicht gebessert" geführt, da es sich in allen diesen Fällen nur um einen vorübergehenden Erfolg gehandelt hat. Vallery-Radot faßt ebenfalls Kranke, die nur vorübergehend gebessert waren, und solche, bei denen nur ein geringer Erfolg festgestellt wurde, in eine geschlossene Gruppe zusammen. Vergleicht man die entsprechenden Gruppen mit unserer Einteilung, so ergibt sich bei Becker ein Mißerfolg in 48,4%, bei Vallery-Radot in 53%, wir selbst sahen einen solchen in 58%.

Um die oben wiedergegebenen Erfolge miteinander vergleichen zu können, müßte die Eingruppierung des erzielten Erfolgs einheitlich erfolgen. Begriffe, wie sie Grödel, Becker, Koncz u. a. anwenden, sind für diesen Zweck nicht brauchbar. Weiterhin müssen vergleichbar sein die Bestrahlungstechnik, die bestrahlten Organe, die Dauer der Beobachtung, die neben der Röntgenbestrahlung noch erfolgte medikamentöse und sonstige Behandlung, schließlich noch die erfolgte Auswahl der Kranken vor und

nach der Bestrahlung. Einen weiteren Einfluß auf das Bestrahlungsergebnis haben zweifellos die durchschnittliche Krankheitsdauer und Schwere der behandelten Fälle, ferner die den verschiedenen Arbeiten zugrunde liegende Zahl der Kranken, die mit Röntgenstrahlen behandelt wurden. Von Bedeutung sind wahrscheinlich auch Klima und Gegend und damit zusammenhängend das eventl. Vorherrschen eines Asthmas von bestimmter Aetiologie.

Die von uns bevorzugte Bestrahlungstechnik wurde bereits auf Seite 2 erwähnt. Sie ist ähnlich der Bestrahlungstechnik von Klewitz. Dieser bestrahlt 7 Lungenfelder 10 x 15 cm, 4 vom Rücken und 3 von der Brust aus, je $^1/_3$ HED. Morawitz (nach Becker) führt eine kombinierte Lungen-Milz-Bestrahlung durch: 3 vordere und 4 hintere Bestrahlungsfelder von je 30% HED, dazu ein seitliches Milzfeld von 20% HED. Marum glaubt dieselben Erfolge mit noch geringeren Dosen zu erzielen. Vallery-Radot[9]) bestrahlt in der Hauptsache den Thorax, besonders die Hili. Zur Erzielung seines angegebenen Erfolges waren oft 30, 40 bis 50 Sitzungen nötig; pro Feld und Sitzung 400—500 R, F.A. 25 cm. Grödel bestrahlt die Milzgegend, je 1 HED. Delherm und Stuhl bestrahlen die Pankreasgegend, je 400 franz. R, insgesamt 2400 R, F.A. 25 cm. Zuppa[16]) bestrahlt die Nierengegend (sekretionsfördernde Wirkung auf Nebenniere wird angenommen), pro Sitzung werden 100—150 R verabreicht. Ascoli und Faginoli führen eine Bestrahlung der Hypophyse durch. Potkaminski[24]) bestrahlt die Gegend der Medulla oblongata. Lajos Koncz wendet verschiedene Bestrahlungsarten an: Bei einem Teil seiner Kranken bestrahlt er die Hilusgegend, bei einem andern Teil die vordere und hintere Brustwand, bei einem dritten Teil die Milzgegend allein und beim Rest führte er eine kombinierte Lungen-Milz-Bestrahlung durch. Scott[17]) nimmt einen Zusammenhang mit Rheuma an und bestrahlt nur Bauch und Rücken, nicht dagegen die Brust, unter Verwendung von mittelharten Strahlen.

Dieser kurze Überblick zeigt, daß die Methoden der Röntgenbestrahlung bei Asthma bronchiale sehr verschieden sind, sowohl was die Bestrahlungstechnik, als auch was den Bestrahlungsort anbetrifft. Dieser Verschiedenartigkeit entspricht zumeist der jeweiligen Vorstellung von der Wirkungsweise der Röntgenstrahlen bei Asthma bronchiale.

Kogan-Jasny und Abramowitsch sprachen bereits 1927 u. a. von zwei heute noch angenommenen Einwirkungen der Röntgenstrahlen: 1. Wiederherstellung des Tonus des vegetativen Nervensystems und 2. Beseitigung der Dysfunktion endokriner Drüsen. E. und H. Biancani[26]) wollen die Wirkung in einem direkten Einfluß auf Vagus und Sympathikus sehen.

Potkaminsky versucht durch die Bestrahlung der Medulla oblongata unmittelbar auf die sympathischen und parasympathischen Zentren einzuwirken. Grödel, Zuppa, Delherm und Stuhl, Ascoli und Faginoli u. a. bestrahlen die verschiedenen inkretorischen Drüsen. Hierbei sollen die Röntgenstrahlen eine Reizwirkung auf diese innersekretorischen Drüsen im Sinne einer vermehrten Hormonbildung ausüben. Grödel denkt dabei besonders noch an eine Fernwirkung durch Milzhormone.

Fr. Müller, Gottschalk und Chelmonsky fanden bei Asthmatikern in einzelnen Fällen vergrößerte Hilus- und Bronchialdrüsen und erklären in diesen Fällen das Asthma als Vagusdrucksymptom. Durch eine Röntgenbestrahlung erreichte man eine Verkleinerung der vergrößerten Drüsen, die Druckwirkung auf den Vagus fällt damit weg und das als Folge aufzufassende Asthma verschwindet. So einleuchtend diese Erklärung ist, so wenig ist sie geeignet, die Röntgenwirkung bei der Mehrzahl der Asthmatiker zu erklären, da nur bei einem kleinen Teil vergrößerte Bronchialdrüsen nachzuweisen sind. Hayos[18]), Klewitz[5]), Schreuß und Willms[19]) sehen in der Wirkung der Röntgenstrahlen einen desensibilisierenden Vorgang in Analogie mit der Proteinkörpertherapie bei Asthma bronchiale nach Storm van Leeuwen[20]), Kämmerer[3]), Urbach[23]) u. a. Man nimmt dabei an, daß die bei der Röntgenbestrahlung durch Zellverfall freiwerdende Eiweiß-Spaltprodukte desensibilisierend wirken, genau wie die Desensibilisierung mit Pepton, Milch, Tuberkulin usw.

Für diese Theorie würde auch die Beobachtung sprechen, daß bei sämtlichen Bestrahlungsarten, gleichgültig welches Organ bestrahlt wurde, ein günstiger Einfluß auf das Asthma bronchiale gesehen wurde und ferner, daß in einzelnen Fällen hochgradiger Allergie nach der ersten Bestrahlung das Asthma geradezu einen bedrohlichen Charakter annehmen kann. In Einklang mit der desensibilisierenden Wirkung der Röntgenstrahlen läßt sich auch das oben beschriebene resistente Verhalten bei einem erst wenige Wochen alten Asthmaleiden bringen. Handelt es sich in solchen Fällen um ein allergisches Asthma, so kann man in Analogie mit den Immunitätsvorgängen bei Infektionskrankheiten annehmen, daß bis zur Bildung der Antikörper eine bestimmte Zeit verstreicht; somit eine Reaktion auf die bei der Röntgenbestrahlung sich bildenden Eiweißzerfallsprodukte noch nicht entstehen kann.

Infolge der Bestrahlung der verschiedensten Organe und Körperregionen und der ebenfalls von einander abweichenden Bestrahlungstechnik, lassen sich die einzelnen Ergebnisse nur schwer miteinander vergleichen. Dieser Vielheit der Bestrahlungsweisen entspricht auch der wechselnde Erfolg der Röntgenbehandlung bei Asthma bronchiale.

In Folgendem werden nun die übrigen Vergleichspunkte durchgesprochen, auf die wir schon Seite 7 hingewiesen haben. Die den einzelnen Arbeiten zugrundeliegenden Fälle bewegen sich meist unter 100. (Ascoli 2, Zuppa 3, Delherm und Stuhl 6, Schilling 9, Chelmonsky 13, Kogan-Jasny 35, Marum 40, Pohl 45, Morawitz 64, Grödel 71, Klewitz 131). Diesen gegenüber umfaßt unsere Statistik 249 Fälle. Diejenigen Erfolgsstatistiken, die nur auf wenigen Krankheitsfällen aufgebaut sind, enthalten zweifellos viel mehr Fehlerquellen, als die auf einer größeren Anzahl Krankheitsfällen beruhenden Arbeiten, bei denen die unvermeidlichen Zufälligkeiten leichter ausgeglichen werden. Es ist weiterhin denkbar, daß bei einer neueingeführten Behandlungsmethode, der zunächst nur eine kleine Zahl Kranker zugeführt werden kann, psychogene Momente beim Kranken eine oft entscheidende Rolle spielen, umsomehr, als gerade bei der Röntgenbestrahlung ein ermutigender Anfangserfolg fast stets erreicht wird. An unserer Klinik sahen wir jedenfalls bei der Einführung der Röntgentherapie viel bessere Ergebnisse als wir sie jetzt zu sehen bekommen. Der Bestrahlungserfolg nahm deutlich in dem Maße ab, wie die Zahl der Patienten wuchs. Die zu Anfang bestrahlten Kranken kamen sehr häufig infolge gegenseitiger Empfehlungen in die Klinik; später dagegen wurden alle Asthmaleidenden, die in der Klinik Aufnahme fanden, systematisch einer Röntgenbestrahlung unterworfen.

Die jeweils beobachtete Dauer der Bestrahlungserfolge ist in den einzelnen Veröffentlichungen oft sehr verschieden. Bei Becker (Klinik Morawitz) liegt die seit der Bestrahlung verstrichene Zeit in vielen Fällen unter zwei Jahren. Patienten, die bereits nach 1 Jahr wieder rückfällig wurden, sind in dieser Statistik trotzdem unter „wesentlich gebessert" aufgeführt. Bei Marum liegen die Verhältnisse ähnlich: in 40% seiner mitgeteilten Fälle ist die Beobachtungszeit unter einem Jahr, in weiteren 8% unter 2 Jahren. Bei Delherm und Stuhl sind von 6 veröffentlichten Erkrankungen 2 Kranke seit jeweils 1 Jahr beschwerdefrei, bei einem weiteren wird Besserung angegeben. Bei den meisten Autoren finden sich jedoch überhaupt keine Hinweise auf die Zeit, die zwischen Behandlung und Veröffentlichung liegt. Wir haben — wie schon eingangs betont — sämtliche der Röntgentherapie zugeführten Asthmatiker in unsere Statistik aufgenommen, ohne eine Auswahl nach Schwere und Krankheitsdauer vorgenommen zu haben. Inwieweit und ob für die übrigen Statistiken die Fälle ausgewählt wurden, geht aus den Veröffentlichungen nicht immer hervor.

Auf die medikamentöse und physikalische Behandlung wurde schon auf Seite 2 hingewiesen. Klewitz empfiehlt nach erfolgter Bestrahlung eine Desensibilisierung mit Tuberkulin durchzuführen. Nach Storm van Leeu-

wen[20]) konnte mit der Tuberkulinbehandlung in 50% nahezu Heilung und in weiteren 28—30% wesentliche Besserung erzielt werden. Es muß daher auch angenommen werden, daß bei Klewitz ein Teil seines Bestrahlungserfolges auf diese Tuberkulin-Desensibilisierung zurückzuführen ist.

Zum Schluß der vergleichenden Betrachtung soll noch darauf hingewiesen werden, daß selbst unter den Verfechtern der Röntgentherapie weitgehende Meinungsverschiedenheiten und Widersprüche vorhanden sind. Levi-Dorn[28]), Nitsche, E. Müller, Parrisius neigen zu der Ansicht, daß der Suggestion eine wesentliche Bedeutung hinsichtlich des Erfolges zukommt. Schon mehrfach wurde auch in dieser Arbeit auf die psychische Beeinflussung hingewiesen. Jaksch sah bei einigen Fällen keinen Dauererfolg, Menzer äußert sich ebenfalls vorsichtig. Parrisius[21]) schreibt wörtlich: „Wir sahen gelegentlich guten Erfolg, aber auch ebensooft gar keinen, dies spricht vielleicht doch auch für die suggestive Komponente.„ Lajos Koncz sah gleiche Erfolge bei allen von ihm angewandten Bestrahlungsarten (Hilusgegend, Thorax, Milz, Thorax und Milz). Grödel schreibt: „Auf unserer Abteilung hatten die weniger befriedigenden Erfahrungen, die früher gesammelt worden waren, seit längerer Zeit dazu geführt, daß die Versuche, das Asthma bronchiale durch direkte Thoraxbestrahlung zu beeinflussen, eingestellt wurden.“ Vallery-Radot sah wiederum gerade bei der Thoraxbestrahlung, besonders der Hili, einen guten Erfolg, keinen dagegen bei der Bestrahlung von Pankreas, Schilddrüse und Knochen. Wir selbst haben in der Bestrahlung innersekretorischer Drüsen keine Erfahrung und können daher auch keine Stellung dazu nehmen. Über die therapeutische Brauchbarkeit der Röntgenstrahlen kommt E. Urbach[23]) zu dem Schluß, daß kein Zweifel darüber sei, daß mit Röntgenstrahlen ganz ausgezeichnete, z. T. auch dauerhafte Erfolge erzielt werden können, daß aber mit Ausnahme jener Fälle, in denen es gelingt, das Allergen festzustellen bezw. zu entfernen, es nur selten möglich ist, mit einer einzigen Maßnahme, z. B. den Röntgenstrahlen, das Asthmaleiden zu beheben.

Die Zusammenstellung aller in der Medizinischen Klinik Tübingen bestrahlten Asthmatiker verfolgte den Zweck, mit aller Kritik festzustellen, ob die erreichten Bestrahlungserfolge, die für Patient und Krankenkasse immerhin teure Röntgenbehandlung rechtfertigen. Von unseren 249 Kranken erreichten nur 96 eine Besserung ihres asthmatischen Zustandes. Diesen günstig beeinflußten Kranken stehen aber 153 andere gegenüber, deren Gesundheitszustand sich nicht gebessert, vielleicht sogar teilweise verschlechtert hat. Die Bedeutung, die gerade einem solchen nicht beeinflußten oder gar verschlechterten Krankheitsverlauf für Patient, Arzt und Kranken-

kasse zukommt, braucht nicht besonders betont werden. Es genügt nun nicht, einfach summarisch festzustellen, in wieviel Fällen eine günstige Beeinflußung des Asthmaleidens erreicht wurde, wobei in verschiedenen Arbeiten unter „günstig beeinflußt" auch alle jene Fälle gerechnet wurden wie: „eben noch beeinflußt", „nur geringe Besserung", „vorübergehend gebessert" usw. Außerordentlich wichtig für die Beurteilung des Bestrahlungserfolges ist die durch die Behandlung erzielte Arbeitsfähigkeit. Bei der Mehrzahl der Kranken, deren Zustand sich nur gebessert hat, ist die volle Arbeitsfähigkeit nicht erreicht worden, so daß sie, von diesem Gesichtspunkt aus gesehen, sich nach der Behandlung kaum besser stellten als zuvor. Eine brauchbare Besserung, d. h. volle oder zumindest weitgehende Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit auf längere Zeit ist nur in 11% aller behandelten Asthmatiker erreicht worden.

Die Frage, wann sollen wir Asthma bronchiale mit Röntgenstrahlen behandeln, möchten wir auf Grund unserer langen Erfahrung wie folgt beantworten: Frische, erst wenige Monate bestehende Asthmaerkrankungen eignen sich für eine Röntgenbestrahlung nicht, ebensowenig wie sehr schwere und schon lange bestehende. Leichte und mittelschwere Fälle von nicht zu langer Krankheitsdauer zeitigen noch die besten Ergebnisse. Hier scheint uns ein Versuch mit Röntgenbestrahlung empfehlenswert, aber stets nur zusammen mit der üblichen medikamentösen und physikalischen Therapie. Da wir aber in vereinzelten Fällen auch bei schweren Asthmatikern einen günstigen Einfluß der Röntgenbestrahlung sahen, halten wir es für ratsam, die Röntgentherapie auch auf diese Kranken auszudehnen, sofern die anderen Behandlungsmethoden keine erträgliche Besserung gebracht haben.

Zusammenfassung.

An der Medizinischen Universitätsklinik und Poliklinik, Tübingen wurden in den Jahren 1930—1934 einschließlich, 375 Kranke mit Asthma bronchiale mittels Röntgenbestrahlung behandelt. In 249 Fällen konnte durch Umfrage und teilweise Nachuntersuchung der Bestrahlungserfolg festgestellt werden.

In 96% der Fälle trat anfänglich eine Besserung ein (s. Tabelle 1); dieser Anfangserfolg ging aber im Laufe weniger Monate wieder zurück, sodaß das als Dauererfolg angenommene Ergebnis in Tab. 3 ganz wesentlich

davon abweicht. Gebessert blieben einschließlich Heilung und wesentlicher Besserung nur noch 39% der Fälle. Das Lebensalter der Erkrankten war ohne Bedeutung für den Erfolg, dagegen war eine deutliche Beeinflussung durch Krankheitsdauer und Schwere festzustellen. Kranke, die erst wenige Wochen bis Monate an Asthma bronchiale erkrankt sind, wurden überhaupt nicht beeinflußt. Bei einer Krankheitsdauer bis 4 Jahren wurde das beste Bestrahlungsergebnis gezeitigt, dagegen stellte sich mit steigender Krankheitsdauer ein stetes Geringerwerden des Erfolgs ein. Schwere Fälle wurden nur selten günstig beeinflußt. Bei der Verteilung des Bestrahlungserfolgs auf das Geschlecht der Behandelten stellten die unbeeinflußt gebliebenen Fälle die Männer mit 62% gegenüber 32% der Frauen den größeren Anteil, bei den günstig beeinflußten Kranken war dagegen das weibliche Geschlecht bevorzugt. Wir möchten diese Erscheinung auf eine stärkere psychische Beeinflussung zurückführen. Erneute Bestrahlungen bei erfolgloser erster führte nur 9 mal bei 47 Bestrahlungen zum Erfolg. Bei den übrigen 38 Kranken verlief auch die zweite und dritte Bestrahlungsserie erfolglos.

Es wird nun auf die verschiedenen Bestrahlungsmethoden eingegangen und auf die Erklärungsversuche über die Wirkungsweise der Röntgenstrahlen auf das Asthma bronchiale.

Bei einer Vergleichung unseres Bestrahlungserfolgs mit dem von Klewitz, Grödel, Marum u. a. hatten wir den geringsten Erfolg zu verzeichnen. Es wird dies darauf zurückgeführt, daß ein Vergleichen in vielen Fällen gar nicht möglich ist infolge der verschiedenen Bestrahlungstechnik (Dosis, Dauer, bestrahltes Organ, usw.), der Nachbehandlung z. B. mit Tuberkulin (Klewitz), der zumeist nur kurzen Beobachtungszeit (Marum, Becker u. a.), der zur Bestrahlung getroffenen Auswahl der Kranken und schließlich der jeweils verschiedenen Beurteilung des Bestrahlungserfolgs. Wir haben dagegen versucht eine brauchbare und objektive Beurteilung vorzunehmen. Zwischen geheilt, wesntlich gebessert und gebessert wurde streng unterschieden. Kurzerfolge und solche, bei denen sich nach 1 oder 2 Jahren Rückfälle einstellten, wurden nicht als erfolgreich angesehen; undeutliche Besserungen und „gerade noch beeinflußte“ Fälle sind nicht als gebessert angesehen worden.

Wir kamen zu dem Schluß, daß bei kritischer Betrachtung die Röntgentherapie bei Asthma bronchiale keinen besonderen Vorteil gegenüber anderen Behandlungsmethoden bietet, daß aber die Nachteile (teuere Behandlungsweise und relativ geringer, brauchbarer Erfolg) bedeutende sind. Unseren Erfahrungen entsprechend ist zu erwarten, daß eine Auswahl der

leichten und mittelschweren Erkrankungen von nicht zu langer Krankheitsdauer, einen wesentlich besseren Bestrahlungserfolg ergibt. Schwere Fälle sind nur dann zu bestrahlen, wenn alle anderen Behandlungsweisen versagt haben.

Die aus anderen Kliniken mitgeteilten Bestrahlungserfolge können wir an Hand unseres großen Krankengutes nicht bestätigen.

Literaturangaben

1. Schilling, Kongr. f. inn. Med. 1906.
2. Zipperlen, Strahlungstherapie 1930, 36, S. 88.
3. Kämmerer, Allergische Diathese, Bergmannverlag München 1934, 328.
4. Klewitz, das Bronchialasthma, Med. Praxis III, 1928.
5. Klewitz, Med. Klinik, 1925, 1184 ff.
6. Hull Rolf, Strahlentherapie 1935, 52, S. 300—305.
7. Sack, Röntgenpraxis, 2, 1930, S. 890 ff.
8. Marum, Strahlentherapie 1924, 16, S. 817.
9. Vallery-Radot, nach Zentralbl. f. d. ges. Rad. 13, 1932, S. 724.
10. Becker, Beitrag zur Röntgentherapie d. Asthma br., Diss. Leipzig 1934.
11. Fr. Müller, Zeitschr. f. Fortbildung 14, 1912, 417 (Diagnostik d. Lungenkrankheiten).
12. Levi-Dorn, D. m. W. 1908, S. 26.
13. Kogan-Jasny u. Abramowitsch, Strahlentherapie 24, 1927, S. 336.
14. Koncz, Lajos, nach Zentalbl. f. d. ges. Rad., 21, 1936, S. 568.
15. Delherm u. Stuhl, nach Zentralbl. f. d. ges. Rad., 13, 1932, 155.
16. Armando Zuppa, nach Zentralbl. f. d. ges. Rad., 18, 1924, 647.
17. Skott, nach Zentralbl. f. d. ges. Rad., 13, 1932, 467.
18. Hayòs, Z. exp. Med., 38, 1923, S. 229.
19. Schreuß u. Willms, Fortschr. Therapie. 7, 1731, 266—272,
20. Storm van Leeuwen, Allerg. Krankheiten, 1928, J. Springer-Verlag.
„ „ „ Kongr. f. inn. Mediz. 1926.
21. Parrisius, Röntgenbehandlung innerer Krankheiten, S. 153.
22. Grödel-Lossen, Röntgenbehandlung des Asthma bronch. in Salzmann, Röntgenbehandlung innerer Krankheiten.
23. Urbach, Klinik u. Therapie der allergischen Krankheiten, Wien 1936, Maudrich-Verlag.
24. Potkaminsky, Zur Methode der Röntgentherapie b. Asthma bronch., in Strahlentherapie, 26, 1927, 269.
25. Gottschalk, Verhandlg. d. D. Röntgenges. V, 1909, S. 26.
26. E. u. H. Biancani, nach Zentralbl. f. d. ges. Rad. 18, 1934, S. 483.
27. Fr. Müller, Ztschrft. f. Fortb. 1912, 14, S. 417 (Diagnostik d. Lungenkrkht.).
28. Levy Dorn, D. m. W., 1908, S. 26.

Lebenslauf.

Ich, Theodor Höger, wurde als Sohn des Buchbindermeisters Paul Höger am 18. März 1909 zu Stuttgart geboren. Vom 6. Lebensjahr ab besuchte ich die Schickardt-Realschule, anschließend 2 Jahre lang die Höhere Vollhandelsschule jeweils in Stuttgart. Nach vollständiger Ausbildung als Schriftsetzer und Kaufmann, betätigte ich mich noch kurze Zeit als Buchdruck- und Werbekaufmann, um dann nach privater Vorbereitung die Reifeprüfung als Externer an der Oberrealschule Ludwigsburg im Februar 1931 abzulegen. Im W.S. 1931 begann ich — einem alten Wunsch entsprechend — das Studium der Medizin in Tübingen. Nach 5 vorklinischen Semestern bestand ich das Physikum in Tübingen. Die folgenden sechs klinischen Semester belegte ich in Köln, München und Tübingen. Das Medizinische Staatsexamen legte ich im Frühjahr 1937 in Tübingen ab.